Library Medical Library

Der

Querbruch der Patella

und

dessen Behandlung.

INAUGURAL-DISSERTATION,

welche

unter Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

am 10. März 1855

öffentlich vertheidigen wird

G. F. Alexander Fuckel

aus Fambach.

Marburg.

Bayrhoffer'sche Universitäts-Buchdruckerei.

Seinem theuern Freunde,

dem

Dr. Hugo Hanssen

zur

Erinnerung an die gemeinschaftliche Studienzeit in Leipzig

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41385905_0067

Der Querbruch der Patella und dessen Behandlung.

Als Malgaigne in seinem Traité d'anatomie chirurgicale et de chirurgie expérimentale, 1838, zur Behandlung der Querfrakturen der Patella ein Instrument angab, welches, in der Richtung der Längsachse der Kniescheibe wirkend, seinen Stützpunkt theils in den die Patella umgebenden sehnigten Theilen, theils in dem Knochen selbst durch Einsenkung von Stahlspitzen über dem obern und unter dem untern Bruchfragment nehmen und so das Umkippen der Bruchstücke nach vorn vermeiden sollte, erstaunte man, besonders in Deutschland, über diesen kühnen Vorschlag des hochgeachteten französischen Chirurgen, und Niemand wagte es, einen Versuch zu machen, ob Malgaigne's Instrument wirklich die Dienste leiste, welche er sich von seiner Anwendung versprach. Man fürchtete Entzündung, Suppuration, Nekrose und noch viele andere üble und unangenehme Erscheinungen und enthielt sich desshalb seines Gebrauchs. Wenige Jahre darauf machte Malgaigne einige Fälle bekannt, wo er das Instrument mit dem glücklichsten Erfolg angewandt hatte. Nun wurde die Stimmung eine günstigere; in Frankreich wurden mehrere Fälle veröffentlicht, welche sich in ihren günstigen Resultaten den Beobachtungen Malgaigne's anschlossen; auch in Deutschland überwand man hie und da das gefasste Vorurtheil und fand zum grössten Erstaunen, dass die gefürchteten Gefahren und die von seiner Anwendung drohenden Uebelstände sich nicht bestätigten.

Da sich mir nun während meiner Studienzeit in Leipzig die Gelegenheit bot, einige Fälle im dortigen Jacobshospitale zu beobachten, bei welchen die Malgaigne'sche Klammer mit

günstigem Erfolge angewandt wurde, die Mittheilung dieser Beobachtungen aber bei den wenigen bis jetzt veröffentlichten Fällen immer ein erwünschter Beitrag bleibt, um dem genannten Instrument den eroberten Platz zu sichern, so benutze ich diese Gelegenheit, um zugleich einiges Nähere über die Patellafrakturen mitzutheilen.

Ich werde daher, indem ich mich nur auf die Querbrüche der Patella ohne weitere Complication beschränke, erst über die Anatomie der Kniescheibe, die Ursache der Querbrüche, ihre Diagnose, Art der Heilung, Prognose etc. Einiges erwähnen, dann zur Behandlung übergehen und nach Aufzählung der neusten vorgeschlagenen Heilungsmethoden der Anwendung der Malgaigne'schen Klammer besonders meine Aufmerksamkeit widmen. Schliesslich füge ich noch die Krankengeschichten der von mir beobachteten zwei Fälle bei.

Anatomie der Patellagegend.

Den vordersten und erhabensten Theil des Knies nimmt die Kniescheibe (patella) ein, ein Knochen, welcher schon oft mit dem Olekranon verglichen worden ist und in der That manche Analogie mit demselben hat. Da er ferner von der Sehne des musc. quadriceps umschlossen wird, so dürfte er wohl auch mit einem Sesambein zu vergleichen sein; Bertin nennt ihn desshalb le grand os sesamoide de la jambe. Die Kniescheibe bildet einen kastanienförmigen, porösen, nur von einer dünnen Schicht Corticalsubstanz bedeckten Knochen, der auf seiner vordern Seite mässig convex ist, auf seiner hintern dagegen zwei Flächen darbietet, welche in einem stumpfen Winkel zusammenstossen. Von diesen ist die äussere Facette grösser und breiter als die innere. Beide sind bis auf einen kleinen Theil ihrer untern Fläche überknorpelt. Die vordere Fläche besitzt kein Periosteum, sondern die sehnigten Fasern des musc. quadriceps bedecken dieselbe. Ihr oberes Segment (basis) dient einem grossen Theil der Sehne des musc. quadriceps zum Ansatz; ihr unteres, etwas

zugespitztes Ende (apex) dagegen bildet den Ursprungspunkt für die Fasern des lig. patellae proprium. Der musc. quadriceps setzt sich also zum grossen Theil an die Patella an; eine andere Parthie seiner Sehnenfasern zieht sich mit vorwaltend nach innen gehendem Faserzug theils über die Patella hin zum lig. patellae, theils strahlt sie nach beiden Seiten hin aus, um sich mit der fascia lata, oder mit der Gelenkkapsel, oder mit den Unterschenkelcondylen mehr oder weniger fest zu verbinden. Das lig. patellae, eine derbe, die Achillessehne an Dicke übertreffende fibröse Masse, sammelt seine Fasern also theils von denen des musc. quadriceps, theils lässt es dieselben von der Patella entspringen und setzt sich an der tuberositas tibiae an. Unter ihm, in der Gegend des obern Randes der tibia, liegt ein ziemlich grosser Schleimbeutel. Die Ueberknorpelung der hintern, dem Kniegelenk zugewandten Fläche der Patella hört ungefähr am untern Viertel derselben auf und dient hier, sowie an dem ganzen übrigen Umkreis der Synovialkapsel des Kniegelenks zum Ansatzpunkt. Zu gleicher Zeit laufen von der Basis der Kniescheibe die beiden ligg. alaria zu den vordern Enden der Gelenkzwischenknorpel, wo sie sich zum lig. mucosum vereinigen, herab. Den Raum zwischen der Gelenkskapsel und dem lig. patellae nimmt ein Fettpolster ein.

Die Lage der Kniescheibe, welche von vorn betrachtet sich der äussern Seite etwas zuneigt, ist eine verschiedene, je nachdem der Unterschied gestreckt oder gebeugt ist. Sie durchmisst, wenn der Unterschenkel von der grössten Streckung zur grössten Beugung übergeht, einen Raum von 2 — 3 Zoll. Im erstern Zustand ruht sie, wenn nicht ihr oberer Rand dieselben noch überragt, auf den vordern Theilen der überknorpelten Schenkelcondylen und zwar mit ihrer grössern äussern Fläche auf dem gleichfalls breitern und einige Linien höher hinauf überknorpelten äussern Condylus, mit ihrer kleinern auf dem innern. Bei gestrecktem und mit dem Fuss aufgestütztem Unterschenkel kann die Kniescheibe seitlich

verschoben werden, und zwar mehr nach innen als nach aussen, weil der innere Condylus weniger vorspringt als der äussere. Die Sehne des musc. quadriceps sowohl, als auch das lig. patellae sind in einem erschlafften Zustand. Ist dagegen der Unterschenkel gebogen, so berührt die Kniescheibe die untern Condylenflächen des Oberschenkels, und zwar nicht mit ihrer ganzen Fläche, sondern nur mit einem kleinen Theile, welcher ungefähr dem queren Durchmesser entspricht. Dabei sind die Sehne des musc. quadriceps und das lig. patellae gespannt. Die Kniescheibe wird in der fossa intercondyloidea anterior fixirt und erleidet bei der in der gebeugten Stellung des Unterschenkels möglichen Rotation desselben nicht die geringste Bewegung; nur das lig. patellae bewegt sich etwas mit. Während der Beugung liegt der Schleimbeutel unter dem lig. patellae zwischen diesem und dem vordern obern Rande der tibia, so dass also hierdurch das Ligament vor Reibung an der ziemlich scharfen Kante des Knochens geschützt wird. Auf der sehnigten Ausbreitung des musc. quadriceps und einige, oft auch bedeutende Faserzüge von ihr aufnehmend, liegt die fascia lata, eine ziemlich derbe, feste Aponeurose. Auf dieser, unter der leicht verschiebbaren und ebenfalls ziemlich derben Haut, liegt ein meistens in mehrere Fächer getheilter Schleimbeutel, dessen Ausdehnung oft die Grösse der Kniescheibe erreicht und an dessen Rand die Haut fester angeheftet ist. Chirurgisch wichtige Nerven oder Gefässe laufen weder über die Patella noch in ihrer nächsten Nähe.

Man kann die Kniescheibe, ihre Lage auf den Condylen, diese selbst, sowie die obern Theile der tibia mit ziemlicher Genauigkeit bei gestrecktem Zustand des Unterschenkels durch die Haut angeben, selbst bei sonst fetten Personen, bei welchen sich aber in der Kniegegend in der Regel wenig Fett abgelagert findet. Wird das Bein im Knie halb gebogen, so fühlt man das lig. patellae ziemlich deutlich durch, weniger genau die Sehne des musc. quadriceps.

Die Kniescheibe wird vom Blut der arteriae articulares genu ernährt.

Häufigkeit der Patellafrakturen.

Die Querbrüche der Patella sind nicht sehr häufig. Man kann ungefähr annehmen, dass erst auf 50 Knochenbrüche ein Bruch derselben kommt. Die reinen, nicht complicirten Querbrüche machen von den Patellabrüchen überhaupt wieder ungefähr $^4/_5$ aus. Sie kommen beim männlichen Geschlecht häufiger vor, als beim Weiblichen; der Grund hierfür liegt darin, dass sich der männliche Theil der Bevölkerung eher den einen Bruch veranlassenden Ursachen aussetzt. Da ferner im Winter mehr Gelegenheit zum Ausgleiten, Fehltreten und Fallen gegeben ist, und diese Momente meist die Ursache der Brüche sind, so leuchtet es ein, dass auch zu dieser Jahreszeit mehr Patellabrüche zur Beobachtung kommen als im Sommer. Was das Alter betrifft, so wurden bis zum 11. Jahre herab und von da an bis zum höchsten Alter hinauf Brüche bemerkt. Mit der Anzahl der Lebensjahre werden die Patellafrakturen häufiger.

Aetiologie der Querbrüche.

Die Ursachen, welche den Querbruch der Patella herbeiführen sind von doppelter Art; die Patella bricht:

1) durch die Einwirkung einer äussern Gewalt,
2) durch rasche und kräftige Contraktion der Extensionsmuskeln des Unterschenkels.

ad 1. Zu den von aussen auf die Patella einwirkenden Gewalten rechne ich zuerst einen Fall auf die Kniee. Im ersten Augenblick sollte man meinen, es müsste ein heftiger Fall leicht eine Patellafraktur erzeugen können. Dies fand jedoch nur bei der Hälfte der gesammelten Beobachtungen statt. Betrachten wir das Knie und die Lage der Patella im Verhältniss zum Boden beim Fallen etwas näher, so ergeben sich folgende Resultate:

Bei stark gebeugtem Unterschenkel kommt wohl nur sehr selten eine Fraktur durch Fallen auf dem ebenen Boden vor. Die Kniescheibe berührt hierbei den Boden gar nicht, sondern nur die Tibia trifft die ganze Gewalt; sollten Beobachtungen von Frakturen bei dieser Art von Niederfallen gemacht sein, so möchte ich diese eher als solche ansehen, welche durch Muskelaktion entstanden sind; es müsste denn das lig. patellae reissen, wo man aber nicht mehr von einem Patellabruch sprechen kann. Dass dies jedoch vorkommt, beweist ein Fall, den Lamarc Piquot erzählt, wo die Cohäsion der Kniescheibe so gross war, dass die kräftige Contraktion des Muskels sie nicht zu brechen vermochte; es riss das lig. patellae.

Anders verhält es sich jedoch bei dem Fallen mit halb gebeugtem Unterschenkel. Ist der Unterschenkel im rechten Winkel gebeugt, so berührt das untere Ende der Patella den ebenen Boden und in dem Grade die Beugung des Unterschenkels vermindert wird, in demselben Maasse wächst die Grösse der Berührungsfläche der Patella mit dem Boden. Da wir nun aus der Anatomie der Kniescheibe wissen, dass sie bei gebeugtem Knie gleichsam auf den Condylen reitet, so ist es leicht einzusehen, dass dann die Fraktur am Leichtesten hervorgerufen wird, wenn der Theil von der Gewalt getroffen ist, welcher der Berührungslinie zwischen Patella und Condylen annähernd entspricht, oder mit andern Worten, je weniger das Knie gebeugt ist. Ist dagegen der Boden uneben, zeigen sich Hervorragungen auf demselben, welche durch Steine, Holzstücke etc. bedingt werden, dann kann natürlich bei jedem Grad der Beugung leicht eine Fraktur vorkommen, insofern nur die hervorspringenden Gegenstände in einer für die direkte Einwirkung auf die Patella günstigen Lage sich befinden. Dasselbe findet statt bei Stössen an scharf vorstehende Gegenstände, z. B. Treppentritte, Ecksteine etc.

Bis jetzt haben wir die Fälle betrachtet, wo die Fraktur dadurch entstand, dass das sich bewegende Knie auf einen ruhenden Körper stiess oder fiel. Es kann auch das Ent-

gegengesetzte eintreten; die sich im ruhenden Zustand befindliche Patella bricht, während eine direkte äussere Gewalt darauf einwirkt. Man sollte glauben, die durch direkte Stösse veranlassten Frakturen müssten häufiger sein, da das Zustandekommen derselben durch die oberflächliche und hervorspringende Lage der Patella sehr begünstigt wird; nichts desto weniger sind Beobachtungen dieser Art sehr selten; ich habe nur zwei Fälle aufgefunden; den einen hiervon erwähnt Boyer, den andern Jütting, beidemal hatte der Hufschlag eines Pferdes die Fraktur erzeugt. Einen dritten Fall habe ich selbst zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Einem Kunstreiter war ebenfalls durch einen Hufschlag die Patella in drei Stücke zerschlagen worden; die Distanz des obern Stückes von den beiden der Längsrichtung nach gebrochenen untern Fragmenten war circa vier Zoll gewesen, nach der Heilung zeigte sich eine unbedeutend breite Zwischensubstanz, welche den jungen Künstler nicht im Geringsten an der Ausführung kühner Sprünge hinderte. Bei dieser Art des Bruchs ist es wohl einerlei, ob das Knie gestreckt oder gebeugt ist; die einwirkende Kraft durchstösst den Knochen; freilich könnte man annehmen, dass im gestreckten Zustand die Kniescheibe eher zur Seite ausweichen könnte.

ad 2. Von den verschiedensten Seiten haben sich früher Bedenken dagegen erhoben, ob es möglich sei, dass eine Patella durch Muskelaktion gebrochen werden könne. Früher wurde jede Querfraktur einem Fall zugeschrieben. Erst Ruysch trat mit der Behauptung auf, dass die Ursache der Querfraktur oft in der kräftigen Contraktion des musc. quadriceps zu suchen sei. Sanson bestätigte es und nach ihm eine grosse Anzahl Chirurgen. Es sind nach und nach auch so viele Fälle bekannt geworden, dass man jetzt nicht nur keinen Grund hat daran zu zweifeln, sondern vielmehr zu der Annahme genöthigt wird, dass sie eine der häufigsten Ursachen der Querfraktur sei. Ich habe unter 52 Beobachtungen 22mal die Contraktion des Muskels als Ursache des Bruchs angeführt

gefunden. Rechnet man nun noch hierzu die Fälle, wo die Kranken den auf den Bruch erst erfolgten Fall als Grund ihres Leidens beschuldigten, so wird sich sicher die grössere Hälfte auf dies ätiologische Moment zurückführen lassen.

Betrachten wir den Haupteinwurf der Gegner jener Annahme etwas näher, dass nämlich der Muskel nicht eine solche Gewalt und Kraft habe, um einen festen Knochen zu zerreissen, so finde ich ihn dadurch entkräftigt, dass ich einige andere Beispiele anführe, wo ebenfalls Muskelaktion Knochenbrüche bewirkte. Niemand, glaube ich, zweifelt daran, dass das Olekranon durch kräftige Contraktion des musc. triceps abgerissen werden könne; das tuberculum majus bricht bei manchen Luxationen des humerus eher ab, als der Muskel zerreisst; Bichat, Schröder, Heulhard d'Arcy u. A. erzählen evidente Fälle, wo starke Knochen (Oberschenkel) durch Muskelcontraktion gebrochen wurden; warum sollte gerade die Kniescheibe, die doch sicher nicht zu den festesten Knochen gehört, durch Muskelaktion nicht gebrochen werden können, ganz abgesehen davon, dass sie in der gebeugten Stellung des Unterschenkels eine für die Fraktur so günstige Lage einnimmt? Manche Schriftsteller, z. B. Vrolik, haben behauptet, die Querfraktur der Patella durch Muskelaktion sei möglich, allein nur wenn dieselbe krankhaft verändert oder ein Fall vorangegangen sei. Man findet allerdings oft bei Leichen, dass die hintere Fläche der Patella, besonders in dem mittlern queren Durchmesser, pathologisch verändert ist; zuweilen sieht man den Knorpel abgeschliffen — Hyrtl erwähnt, dass er bei alten Leuten den Knorpel oft abgeschliffen gefunden habe — zuweilen aufgelockert, selbst theilweise macerirt, und sicher ist auch diese sich meist bei alten Leuten findende Veränderung zuweilen die Ursache der leichtern Brüchigkeit des Knochens, wie mir dies besonders in dem von Schotten erzählten Fall stattgefunden zu haben scheint, wo eine 68jährige Frau, vor dem Ofen knieend, plötzlich bei dem Versuch sich zu erheben, ihre Patella brechen hörte;

allein dieser krankhaften Veränderung alle Brüche durch Muskelaktion zuschreiben zu wollen, scheint mir zu weit gegangen; ich finde in jener abnormen Beschaffenheit nur ein begünstigendes Moment.

Haben wir festgestellt, dass eine Fraktur durch eine Muskelaktion erfolgen könne, so fragt es sich weiter, in welcher Stellung des Beins kommt die Fraktur zu Stande. Am Meisten finden sich Beobachtungen aufgezeichnet, wo die Fraktur im halb gebogenen Zustand des Knies erfolgte. In der Regel fand dabei folgender Mechanismus statt: Der Mensch that einen sog. Fehltritt; dadurch bekam der Körper das Uebergewicht nach hinten und wollte fallen; nun trat eine Gegenwirkung ein; der Körper sollte vor dem Fall geschützt werden, die Extensoren des Unterschenkels entwickelten ihre volle Thätigkeit durch eine kräftige und rasche Contraktion, die Kniescheibe, welche in dieser Stellung auf den Condylen des Oberschenkels, wie auf einem Hypomochlion ruht, wurde auf beiden Seiten, vom lig. patellae einerseits, von der Sehne des musc. quadriceps andernseits angespannt, sie brach quer, wie man einen Stab an einer scharfen Kante bricht. Selten sind die Fälle, wo die Kniescheibe bei stark gebeugtem Unterschenkel brach. Mir sind nur drei Fälle bekannt; zwei davon erwähnt Malgaigne und den dritten Schotten. Welche Kraft der Muskel aber entfalten kann, sehen wir am Deutlichsten in den Fällen, wo bei gestrecktem Unterschenkel durch Muskelaktion eine Fraktur erfolgte. Es sind einige Beobachtungen bekannt, wo beim Versuch, einen Fusstritt auszutheilen, oder bei einem Luftsprung eines Tänzers die Patella gebrochen wurde. Hier haben wir wohl die reinste Muskelaktion als Grund des Bruchs. Der Muskel contrahirt sich sehr energisch, plötzlich, sobald der Unterschenkel gestreckt ist, tritt seiner Kraft ein sehr bedeutender Widerstand entgegen; diesen sucht er zu überwinden, und dies geschieht dadurch, dass entweder das lig. patellae oder die Patella bricht. Ersteres findet nie oder fast nie statt, wie wir ja auch bei andern Gelegen-

heiten sehen, dass eher ein Stück Knochen abbricht, ehe ein derbes Band zerrissen wird; es muss also die Patella auseinander gerissen werden. Bei dieser Reihe von Fällen dürfte es wohl gerade nicht unwahrscheinlich sein, dass die Patella pathologisch beschaffen ist; freilich spricht dagegen, dass alle Beobachtungen bei jungen Individuen vorkamen.

Sitz und Art der Fraktur.

Der Sitz der Fraktur ist nicht immer gerade in der Mitte; er ist im Gegentheil häufiger so, dass die Patella in ein grösseres und kleineres Segment getheilt wird. Malgaigne glaubt schliessen zu dürfen, dass bei heftiger Extension mit gestrecktem Bein die Patella über der Mitte, bei Versuchen dagegen, das Gleichgewicht bei drohendem Fall durch Rückwärtsbiegen zu erhalten, unter der Mitte breche. Die letztere Annahme erklärt sich leicht daraus, dass in der halb gebeugten Stellung des Schenkels, wie es bei jenen Anstrengungen der Fall ist, die quere Berührungslinie zwischen Patella und Condylen den Knochen in ein oberes grösseres und in ein unteres kleineres Stück theilt; warum aber bei gestrecktem Unterschenkel lieber ein Bruch über der Mitte erfolgt, dafür habe ich keinen Grund. Die Richtung der Frakturlinie ist eine verschiedene; bald ist sie rein quer, bald mehr nach oben, bald mehr nach unten gerichtet. Ebenso kann es ein reiner Bruch ohne Splitter sein, wie wir dies meist bei den durch Muskelaktion entstandenen Brüchen finden, oder es können Splitter von jeder Grösse abgerissen werden, wie man es meist bei den durch äussere Gewalt entstandenen Fällen beobachtet hat. Ob ein Bruch so stattfinden kann, dass die Patella nur in ihren oberflächlichsten Schichten zerrissen ist, während die zunächst auf dem Knorpel liegenden unversehrt bleiben, ist noch nicht erwiesen. Verschiedene Schriftsteller haben Beispiele gesehen, wo zu gleicher Zeit beide Kniescheiben gebrochen wurden.

Erscheinungen bei und nach der Fraktur.

Zugleich mit der Patella reissen mehr oder weniger die seitlichen fibrösen Bänder entwei. Von dem geringern oder höhern Grade dieser Risse hängt es ab, wie weit die beiden Fragmente auseinander treten, oder, wenn man es richtiger bezeichnen will, wie weit das obere Stück von dem Muskel in die Höhe gezogen wird. Da bei dem Bruch durch Muskelcontraktion das veranlassende Moment wohl am Kräftigsten wirkt, so finden wir hier auch das grösste Auseinanderweichen. Der Zwischenraum zwischen den beiden Bruchstücken kann ein sehr bedeutender sein. Cooper sagt, dass er einen Fall gesehen habe, wo die Patellestücke über 5 Zoll von einander entfernt waren. Sehr oft, besonders bei dem Bruch durch Muskelaktion, hört das betreffende Individuum das Krachen des Knochens; immer empfindet es einen lebhaften Schmerz und meist stürzt es zusammen. Malgaigne sagt, bei einer von aussen einwirkenden Kraft, bei Stoss, Fall etc. falle der Mensch immer vorwärts; ich glaube, dies ist dadurch begründet, dass der Mensch schon im Begriff ist nach vorn zu fallen oder gar schon gefallen ist; bei einem Bruch durch Muskelaktion falle er rückwärts. Auch dies liegt in der Natur der Sache. Der Körper, der bei einem Fehltritt etc. nach hinten fallen will, sucht das Gleichgewicht dadurch zu erhalten, dass er die volle Kraft der Extensionsmuskeln des Schenkels spielen lässt; dadurch soll der Körper nach vorn gezogen werden; bricht nun die Patella, so geht der Stützpunkt für die Muskeln verloren und der Mensch sinkt rückwärts über und stürzt. In der Regel kann der Mensch sein Bein nicht mehr gebrauchen, jedoch sind Fälle bekannt, wo erst nach einigen Schritten der Sturz erfolgte; sehr selten sind wohl die Beobachtungen, wo, wie es bei einer in der hiesigen Klinik behandelten Frau (Auseinanderstehen der Bruchfragmente = 2 Zoll) der Fall war, der Kranke noch einige Tage umhergeht und dann erst Hülfe sucht. Will und kann der Kranke noch einige

Schritte gehen, dann thut er dies so, dass er rückwärts geht und das verletzte Bein nachzieht. Mit dem Knochen und den fibrösen Schichten werden natürlich auch Gefässe zerrissen; daher findet man einige Zeit nach dem Unfall eine von Bluterguss in das Gelenk und zwischen die Fragmente herrührende fluktuirende Geschwulst.

Diagnose.

Die Diagnose ist in der Regel leicht oder bietet doch nur wenig Schwierigkeiten dar. Die Fähigkeit des Stehens und Gehens ist in der Regel verloren, das Glied kann nicht gestreckt werden; das Knie zeigt sich abgeplattet, wenn nicht eine grosse Geschwulst vorhanden ist. Man fühlt deutlich die beiden auseinander getretenen Patellafragmente, zwischen beiden einen Zwischenraum, welcher der Ausdehnung des Risses in die fibrösen Bänder proportional ist; ist schon einige Zeit nach dem Unfall verflossen, so zeigt sich eine fluktuirende Geschwulst an dieser Stelle. Crepitation lässt sich gewöhnlich wegen der Entfernung der Bruchflächen von einander nicht hervorrufen. Dagegen lassen sich die einzelnen Fragmente leicht seitlich verschieben. Die beinahe einzig mögliche Verwechslung mit einer Patellafraktur bietet der Fall dar, wenn um das Knie eine bedeutende Geschwulst ist und die auf dem subkutanen Schleimbeutel fester angeheftete Haut uns einen Zwischenraum zwischen den vermeintlich auseinander getretenen Patellafragmenten vortäuscht, wie es einigemal geschehen sein soll. Nach Ablauf der Entzündung und nach dem Einfallen der Geschwulst wird man aber immer leicht den Irrthum erkennen. Malgaigne und in der neusten Zeit Middeldorpf bedienten sich in zweifelhaften Fällen der Acupunkturnadel zur Erkennung des Bruchs. Der Rath, bei unsicherer Diagnose, das Auseinanderweichen der beiden Fragmente durch abwechselndes Beugen und Strecken des Unterschenkels deutlicher machen zu wollen, ist darauf zu beschränken, dass man in zweifelhaften Fällen ein vorsichtiges Beugen

gestatten kann, jede ausgedehntere Bewegung aber vermeiden muss. Dem Wundarzt kommt es fast bei keinem Bruch so darauf an, die beiden Segmente so wenig als möglich getrennt zu finden; der Erfolg der Behandlung hängt sehr oft davon ab; und nun sollte er noch durch ganz unnöthiges Beugen die wenigen Reste der fibrösen Bänder, welche glücklicherweise beim Fall oder bei sonstiger Ursache nicht zerrissen, trennen, bloss zu dem Zweck, recht bequem den Zwischenraum mit seinen Fingern messen zu können! So viel liegt in diesem Fall nicht an einer sichern Diagnose, besonders da die Behandlung hier, so lange Geschwulst und Entzündung vorhanden ist, nur eine rein exspectative sein wird.

Allgemeine Erscheinungen bei einer Patellafraktur ohne Complication, und nur von dieser rede ich, werden in der grössten Mehrzahl der Fälle gar nicht eintreten und die örtliche Geschwulst, der Schmerz, die Röthe, Entzündung, Ecchymose werden bei zweckmässiger Behandlung nach einigen Tagen verschwinden.

Heilungsprocess.

Sobald der Bruch erfolgt ist, wird grösstentheils aus den in der gebrochenen Patella verlaufenden Gefässen ein Blutextravasat in das Kniegelenk und in den Zwischenraum zwischen die beiden Fragmente ergossen. Dies wird, wie zahlreiche Versuche an Hunden und Kaninchen erwiesen haben, allmählich wieder resorbirt und ein faserstoffiges Exsudat gesetzt, welches gegen den 12. — 15. Tag anfängt, sich zu bindegewebsähnlichen Fasern zu organisen. Gegen die 7. — 8. Woche ist die vollständige Bildung dieses neu entstandenen Ligamentes beendigt. Die Dicke desselben entspricht gewöhnlich der Breite und Tiefe der Patella, doch hat man vielfach Abweichungen hiervon beobachtet, was natürlich für die Prognose von Wichtigkeit ist. Legt man keine Bandage um das gebrochene Glied, sondern bringt es nur durch Lagerung in günstige Verhältnisse, so findet man, dass die anfangs weit

auseinander stehenden Fragmente sich immer mehr nähern und wie Stromeyer beobachtet hat, sich sogar vollständig vereinigen. Stromeyer schreibt diesen Vorgang der allmählichen Erschlaffung des Muskels zu, ich möchte das Hauptmoment desselben in der allmählichen Contraktion des neuen Zwischenligaments suchen. Dass dieses fähig ist, sich allmählich zu contrahiren, hat zuerst Delpech bemerkt; nach ihm finde ich es in mehrern Schriftstellern angeführt; ich glaube, dass auch Camper dies hat ausdrücken wollen, wenn er versichert, dass nach einem oder zwei Jahren die Brauchbarkeit des Knies wieder ziemlich vollständig werde; auch Malgaigne sagt, dass er oft noch lange Zeit nach dem Bruch eine Verkürzung des Ligaments beobachtet habe. Auch bei mehrern in der Literatur aufgeführten Fällen wurde bei der Entlassung des Kranken aus der Behandlung ein noch grösserer Zwischenraum bemerkt, als einige Zeit später, wo das betreffende Individuum wieder zur Beobachtung kam. Ausserdem hat man ja diese Contraktionsfähigkeit auch an andern Orten, z. B. nach Sehnenschnitten, bemerkt.

Die Bildung eines fibrösen Ligaments ist die gewöhnliche Art der Heilung. Selten ist eine knöcherne Vereinigung. Manche Chirurgen, besonders Camper, Pibrak haben diese gänzlich geläugnet, allein jetzt liegen Präparate genug vor, welche die Annahme widerlegen. Cooper, Dieffenbach, Malgaigne, Hyrtl führen Beispiele an, wo eine vollständige knöcherne Vereinigung beobachtet wurde. Man hat lange nach dem Grund gesucht, welcher als Hinderniss der Callusbildung entgegentritt. Da die Patella kein Periosteum besitzt, so hat man am Meisten die Gefässarmuth dieses Knochens beschuldigt. Dies ist jedoch keineswegs der Fall; einmal spricht dagegen das oft beträchtliche Blutextravasat, welches nach der Fraktur zwischen die Fragmente sowohl, als auch in das Kniegelenk von den abgerissenen Gefässen aus ergossen wird; zweitens würde man es dann nicht erklären können, warum in der Regel bei Längsbrüchen und

bei solchen Querbrüchen, wo nur die äussersten Schichten getrennt, oder wenn die ganze Patella gebrochen, die seitlichen fibrösen Bänder aber in ihrer Integrität erhalten sind, meistens eine knöcherne Vereinigung erzielt wird; endlich braucht man nur ein solches neugebildetes Ligament zu untersuchen, so wird man finden, dass es eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Gefässe enthält.

Malgaigne hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass das erste Erforderniss zur Erreichung eines Callus die gegenseitige Berührung der gebrochenen Fragmente sei. Man hat daher bei ganz reinen Querfrakturen, wo aber eine Berührung der Bruchflächen nicht stattfand, noch nie eine knöcherne Vereinigung beobachtet, dagegen wurde dieselbe schon häufiger bemerkt, wenn der Bruch so war, dass die Bruchstücke eine unebene, zackige Bruchfläche darboten. Malgaigne hält es für ein sehr begünstigendes Moment, wenn die Fraktur mit einem oder einigen kleinen Splitterchen complicirt ist; der Callus erhält dann an diesen einen Stützpunkt, um sich mit dem gegenüberliegenden Stück zu verbinden. Einige Untersuchungen an Leichen haben diese Ansicht bestätigt. Man fand bei Sektionen in wenigen Fällen bei solchen mit Splitterung verbundenen Frakturen von beiden Bruchflächen aus sich entgegenwachsenden Callus, der aber, wegen des grossen Zwischenraums zwischen den Fragmenten, nicht im Stande gewesen war, sich durch eine Brücke zu verbinden; die mittlere Parthie war fibrös geblieben.

Allein, soll die Heilung vollständig gelingen, so ist es nothwendig, dass sich die Bruchflächen auch in ihrer ganzen Breite berühren. Man hat oft durch Apparate eine Berührung erreicht und dennoch keine knöcherne Vereinigung. Der Grund des mangelhaften Erfolgs lag hier darin, dass die angewandten Bandagen etc. nicht so auf die Bruchstücke wirkten, dass die ganze Fläche sich berührte, sondern vielmehr so, dass die hintern Bruchkanten in Berührung kamen, die vordern dagegen vorwärts und auseinander getrieben wurden. Auch ohne

einen Verband anzuwenden sieht man in der Regel, dass die Bruchstücke sich ihre Bruchflächen nicht zukehren, sondern dieselben mehr oder weniger nach vorn wenden. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass sich das lig. patellae ungleichmässig contrahirt, indem die vordern und längern Fasern sich mehr zusammenziehen, als die hintern und kürzern, dass ferner der Ansatz des musc. quadriceps an die Kniescheibe besonders an die vordern Parthien stattfindet und weniger an die hintern. Die Bildung des Callus braucht nicht längere Zeit, als die der fibrösen Zwischenmasse; in 6 — 7 Wochen ist die Heilung vollständig erreicht. Es ist natürlich sehr wünschenswerth einen Callus zu erhalten; doch glaube ich Malgaigne hat ganz recht, wenn er sagt, nur bei genauer Vereinigung der Bruchstücke ist eine knöcherne Verbindung der beste Erfolg, den man erzielen kann. Würden nämlich die Bruchstücke, ohne einander genähert zu sein, durch Knochenmasse vereinigt, so erhält man natürlich eine relativ lange Patella, je nachdem der Zwischenraum grösser oder kleiner war. Ist diese nun vorhanden, so wird aus leicht begreiflichen Gründen ein zweiter Bruch derselben sehr begünstigt. Boyer und ebenso Blandin erwähnen derartige Fälle. Manche Chirurgen haben bei einer knöchernen Vereinigung gefürchtet, es möchte der Callus in das Gelenk hineinwuchern und so die freie Beweglichkeit desselben in geringerm oder höherm Grade hemmen; diese Furcht ist ungegründet; immer wird die Brauchbarkeit des Gliedes bei guter knöcherner Vereinigung allmählich wieder eine vollständige werden. Man könnte mir freilich hier einwenden, in diesen Fällen sei der Knochen abgeschliffen worden oder wieder resorbirt; hierfür entgegne ich: man hat noch nie bei einer Sektion einen solchen in das Kniegelenk hineinragenden Callus gefunden, und wenn ferner der Knochen wieder resorbirt wird oder sich abschleift, dann braucht man auch weiter kein Bedenken zu haben und für die Beweglichkeit des Knies besorgt zu sein. Es ist ferner aus dem Grunde höchst unwahr-

scheinlich, dass das Gelenk beeinträchtigt werde, weil der Knorpel, also die dem Gelenk zunächst liegenden Schichten, sich ganz passiv bei der Heilung verhält.

Prognose.

Die Prognose ist im Allgemeinen mehr ungünstig, als günstig, wie dies aus der gewöhnlichen Art der Heilung einleuchtet. In sehr vielen Fällen stellt sich die volle Brauchbarkeit des Gliedes nicht wieder her, sondern es bleibt Steifigkeit im Gelenk zurück mit ihren mannichfaltigen Folgen. Solche Leute hinken, ermüden sehr leicht, eine einigermassen bedeutende Anstrengung des Knies bleibt ihnen unmöglich, das Treppensteigen, besonders aber das Niedersteigen auf Treppen macht ihnen sehr viel Mühe, schwere Lasten können nicht mehr gehoben oder getragen werden, Sprünge und rasches Laufen sind sehr erschwert oder doch gefährlich wegen des immerwährend drohenden Fallens. In manchen Fällen ist das Vermögen, den Unterschenkel zu strecken, ganz verloren, obgleich die passive Beweglichkeit des Knies vollständig sein kann. Der Oberschenkel wird oft atrophisch, die Muskeln verfetten. Das gesunde Bein wird mehr angestrengt und dadurch wird zuweilen ein Bruch der andern Kniescheibe herbeigeführt. Ebenso hat man bemerkt, dass die neugebildete fibröse Masse, besonders wenn sie dünn und schmal war, bei einer abermaligen Gelegenheitsursache von Neuem riss. Malgaigne hat bei einer Frau einen viermal sich wiederholenden Bruch beobachtet. Ein abermaliger Bruch hat auch wieder neue, üble, begleitende Erscheinungen; einmal wird zuweilen gar keine Heilung, oder doch eine sehr schlechte und langdauernde erreicht, und dann ist die Gefahr eines mit Eröffnung des Gelenks complicirten Bruchs eine viel grössere, weil in der Regel bei dem Heilungsprozess des ersten Bruchs die Haut mit dem neugebildeten Ligament verwachsen ist. Zuweilen bleibt ein einer Pseudarthrose ähnlicher Zustand zurück; das obere Fragment bildet sich eine

neue Gelenkhöhle, welche mit dem Kniegelenk communicirt. Diese Pseudarthrose wird natürlich durch die Entfernung der Theile, durch das Eindrängen der Synovia zwischen die Bruchstücke, welche man wegen ihrer Kleinheit nicht gut fixiren kann, begünstigt. Tritt dagegen durch unzweckmässige Behandlung oder durch sonstige Verhältnisse bedingt, eine heftigere Entzündung auf, so kann das Kniegelenk anchylosiren. Eine grosse Anzahl dieser nach Querbrüchen zurückbleibenden übeln Folgen, besonders diejenigen, welche von Gelenksteifigkeit abhängen, kann der Arzt vermeiden, wenn er eine zweckmässige Behandlung wählt und das Glied nicht zu lange unbeweglich liegen lässt. Die Steifigkeit hängt besonders von dem Grade der Entzündung, von der Zeitdauer der angeordneten Ruhe, von dem Druck des Verbandes und von der Zeit ab, in welcher man den Verband anlegt. Dies wird näher bei der Behandlung besprochen.

Behandlung im Allgemeinen.

Sobald die Diagnose sicher ist, und dies wird wohl in fast allen Fällen keinen grossen Schwierigkeiten unterworfen sein, muss die erste Sorge des Wundarztes darauf gerichtet sein, den die Fraktur etwa begleitenden entzündlichen Zustand, den Schmerz, die Geschwulst zu beseitigen. In den meisten Fällen werden Ruhe, eine angemessene Diät, kühlende Umschläge vollständig zur Hebung dieser Erscheinungen genügen; sollte jedoch die Entzündung einen höhern Grad erreichen, so sind topische Blutentziehungen und Eis indicirt. Fieber hat man nur in den seltensten Fällen beobachtet. Ein zweites Moment, welches gleich bei dem Anfang der Behandlung grosse Rücksicht verdient, ist eine zweckmässige Lagerung. Wie diese erreicht werde, haben verschiedene Chirurgen verschiedene Vorschläge gemacht. Alle stimmen darin überein, dass sie eine möglichst grosse Annäherung der beiden Bruchfragmente erreichen wollen. Zu dem Zweck haben Einige das Knie strecken und den Kranken sitzen lassen, Andere haben

den Rumpf wagerecht gelegt und das Bein im Hüftgelenk gebogen; wieder Andere haben ihre Absicht so erreicht, dass sie beide Methoden vereinigten und sowohl den Rumpf etwas geneigt legen liessen, als auch das verletzte Bein wenig im Hüftgelenk bogen. Diese zuletzt angegebene Lagerungsweise ist die vorzüglichere; einmal lässt sie sich am Leichtesten herstellen und zweitens wird sie vom Kranken am Längsten und Besten ertragen. Man bringe also den Patienten in eine halb sitzende, halb liegende Stellung und lege das beschädigte Bein auf ein planum inclinatum simplex. Diese beiden Grundsätze der Behandlung sind allen Chirurgen gemeinschaftlich, dagegen über die weitere Behandlung sind die Ansichten sehr verschieden und abweichend.

Manche machen den Vorschlag, sogleich einen Verband um das verletzte Knie zu legen, ohne den Ablauf der Entzündung abzuwarten. Dieser Rath ist jedenfalls verwerflich. Einmal hat es ja keine Eile mit dem Anlegen des Verbands, da, wie wir wissen, erst mit dem 12. — 15. Tag die Organisation des gesetzten Exsudates beginnt, und zweitens verweise ich auf die Resultate, welche diese Chirurgen erreicht haben. Es ist nämlich kaum oder nie zu vermeiden, dass der angelegte Verband einen ungleichen Druck auf die einzelnen Parthien, welche er bedeckt, ausübt; die nächste Folge des Drucks ist weitere Entzündung mit nachfolgender Exulceration oder brandigem Absterben einzelner Theile. Durchblicken wir die von Jenen aufgeführten Beobachtungen, so finden wir eine verhältnissmässig ziemlich ansehnliche Reihe von Fällen, wo jene übeln Zustände eintraten und, wie dies aus der Natur der Sache einleuchtet, die ohnedies oft nicht günstige Heilung noch mehr erschwerten oder sogar, wie es auch vorgekommen sein soll, die Amputation erforderten. Wer bürgt ausserdem jenen Aerzten dafür, dass sie einen für die Annäherung der Fragmente günstigen Druck durch die oft alle genaue Untersuchung unmöglich machende Geschwulst ausüben?

Als erste Regel also für die fernere Behandlung gilt, keinen Verband anzulegen, bevor nicht jede Spur von Entzündung verschwunden ist. Ist diese nun aber beseitigt und die Zeit günstig, das Glied mit einem Verband zu versehen, so tritt nun eine zweite Frage in den Vordergrund, welchen Verband soll man anwenden?

Werfen wir einen Blick auf die Anzahl der von den verschiedensten Chirurgen angegebenen Mittel, die gebrochene Patella gut, sicher und erfolgreich zu verbinden und somit ohne bleibenden Nachtheil zu heilen, so haben wir allen Grund über ihre Menge und Mannichfaltigkeit zu erstaunen; allein zu gleicher Zeit werden wir wohl den Gedanken nicht unterdrücken können, dass die Mehrzahl dieser Verbände, trotz der rühmenden Anpreisungen ihrer Erfinder, nicht leisteten, was man von ihnen verlangte, dass sie, mit andern Worten gesagt, keine grössern Vorzüge hatten, als die schon erfundenen.

Es würde mich hier viel zu weit führen und gewiss auch unnütz sein, da ich keine Geschichte der Verbände und Heilungsmethoden geben will, wollte ich auch nur die früher und theilweise noch jetzt gebräuchlichsten Verbände hier angeben und besprechen; man findet sie in jedem ausführlichen Lehrbuch der Chirurgie oder in jedem Handbuch der Verbandlehre. Ich werde mich hier besonders auf die in den letzten Jahren angegebenen Methoden beschränken und hauptsächlich die Anwendung der von Malgaigne angegebenen Klammer etwas ausführlicher behandeln. Zuvor jedoch muss ich noch jener Chirurgen erwähnen, welche sich bloss mit einer zweckmässigen Lagerung begnügen und von jeder Bandage absehen. Consequent diese Ansicht durchzuführen, halte ich für nicht richtig und unvortheilhaft; jedenfalls steht es über allem Zweifel erhaben, dass man durch künstliche Annäherung der Fragmente einen bessern Erfolg erzielt, als wenn man die oft handbreit auseinander stehenden Fragmente sich selbst überlässt. Dagegen, ist die Patella nur theilweise gebrochen, oder sind wegen mangelnden oder geringen Einrisses der

fibrösen Bänder die Bruchstücke gar nicht oder nur wenig auseinander getreten, dann kann man sich mit der blossen zweckmässigen Lagerung begnügen oder höchstens noch eine Rollbinde umlegen. In allen andern Fällen ist ein künstliches Eingreifen zur bessern Heilung des Bruchs indicirt.

Die neuern Heilmethoden (mit Ausnahme der Malgaigne'schen Klammer).

Seutin machte in der Presse médicale, 1851, einen Verband bekannt, welcher, wie er angibt, folgende Vorzüge besitzt: 1) die mit der Kniescheibe zusammenhängenden Muskeln werden erschlafft und durch Compression ihre Wirkungsfähigkeit aufgehoben; 2) die Fragmente der Fraktur werden aneinander gehalten; 3) das Kniegelenk wird ohne Beschwerde unbeweglich gemacht, und 4) das Umkippen der Bruchflächen nach vorn wird sicher vermieden. Der Verband Seutin's besteht wesentlich in Folgendem: Der Kranke wird auf einen Stuhl gesetzt und die kranke Extremität mit der Ferse auf einen andern Stuhl gestützt. Hierauf werden ober- und unterhalb der Bruchfragmente graduirte Compressen angelegt, welche sich an den beiden Seiten des Knies kreuzen. Man zieht nun die Compressen an und nähert so die Fragmente einander. Hierauf wird durch einen Chiaster das Knie eingewickelt, nachdem die Kniekehle durch Watte gegen Druck geschützt ist. Dann wird durch eine dolabra ascendens vom Fuss bis zum Knie und durch eine dolabra descendens von der Mitte des Oberschenkels bis zum Knie die Festigkeit des Verbandes verstärkt. Alle Touren des Chiasters und der dolabra werden gekleistert. Auf die Binden werden mit Kleister bestrichene Pappschienen gelegt, auf jede Seite der Extremität eine derselben; diese werden durch eine zweite Kleisterbinde befestigt. Betrachten wir diese Verbandmethode etwas genauer, so scheint sie allerdings den an sie gemachten Anforderungen ziemlich Genüge zu leisten. Ob man aber in den Fällen, welche ein sehr beträchtliches Auseinanderweichen

der Bruchfragmente zeigen, die vollständige Annäherung derselben erreichen und auf die Dauer erhalten wird ohne Beschwerden des Kranken, wage ich bescheiden zu bezweifeln. Der Druck der zusammenziehenden Verbandstücke wird hierbei ein so bedeutender sein, dass man annehmen muss, der Kranke würde sich über heftige Schmerzen beklagen und auf Abnahme des Verbandes dringen; trotz der sorgfältigsten Fürsorge gegen Druck durch Watte u. s. w. dürfte dann der Arzt seinen Zweck nicht vollständig erreichen. Dagegen in allen denjenigen Fällen, wo die Entfernung der Bruchstücke eine nicht sehr bedeutende ist, oder wo die gegenseitige Berührung der Bruchflächen ohne Schwierigkeit erhalten werden kann, verdient unbedingt dieser Scutin'sche Verband den Vorzug vor jedem andern. Um einen genauen Ueberblick über die Patella zu haben, wäre es wohl nicht unzweckmässig, nach einigen Tagen ein Loch vorn in den Verband zu schneiden.

Bretschneider bemerkt in seiner Monographie über den Bruch der Kniescheibe, dass die Coaptation der Bruchfragmente nach Beseitigung der von Entzündung und Geschwulst abhängigen Erscheinungen seit der Kenntniss von der Wirkung des Chloroforms nicht mehr so schwer falle, als man früher gemeint habe. Das Chloroform soll durch complette Muskelerschlaffung die Aneinanderbringung der Bruchstücke ohne Hinderniss gestatten. Dann empfiehlt er einen die Kniescheibe frei lassenden Kleisterverband anzulegen; über die freigelassene Kniescheibe führt er bindenförmig eine Guttapercha-Platte. Was nun die Anwendung des Chloroforms betrifft, so scheint mir weniger die Schwierigkeit in der augenblicklichen Annäherung der Fragmente zu liegen, als vielmehr in dem oft vergeblichen Versuch, die genäherten Fragmente in dieser Lage zu erhalten. Der übrige Verband bietet nichts Neues.

Dieffenbach schlägt vor, wenn die Annäherung der Fragmente auf andere Weise nicht gelingt, elfenbeinerne oder metallene Stifte in die Patellastücke zu treiben und dann diese

durch Fäden zusammen zu binden, um die Vereinigung zu erzielen. Ich glaube nicht, dass diese doch ziemlich eingreifende Behandlung von einem andern Chirurgen in Anwendung gezogen ist. Es ist auch kaum denkbar, dass auf diese Beeinträchtigung der Patella nicht eine bedeutende Reaktion erfolgen sollte. Dieffenbach hat ausserdem noch bei einem Fall die Sehne des musc. quadriceps drei Zoll über der Kniescheibe durchschnitten. Auch diese Operation hat Manches gegen sich. Einmal bietet es ziemlich viel Schwierigkeiten dar, eine so derbe Sehne, wie die des musc. quadriceps ist, subkutan zu durchschneiden; zweitens ist immer die Gefahr vorhanden, den Schleimbeutel, welcher unter der Sehne liegt und der in einer ziemlichen Anzahl von Fällen mit der Kniegelenkskapsel in Verbindung steht, zu verletzen, und drittens ist es sehr die Frage, ob nicht die Durchschneidung der Sehne einen zurückbleibenden Schwächezustand des Gliedes begünstigt, besonders wenn noch dazu der Patellabruch schlecht geheilt wurde.

Middeldorpf schlägt vor, oberhalb und unterhalb der Kniescheibe Nadeln durch die Sehnen zu stossen und dann um diese die umschlungene Naht anzulegen. Er glaubt, dass die Reaktion eine geringe sein würde und stützt sich hierbei auf die bei Anwendung der Malgaigne'schen Klammer gewonnenen Resultate. Ich glaube, diese Methode hat wenig für sich. Zuerst dürfte wohl eine Exfoliation der Sehne zu erwarten sein. Man bedenke, es werden Nadeln durch die ganze Dicke so derber Sehnen gestossen, diese bleiben wochenlang liegen und haben ausserdem einen nicht geringen Zug auszuhalten. Bei Malgaigne's Klammer ist es etwas anders; hier kommen nur Punkte mit der Sehne in Berührung, die gereizte Stelle ist eine viel geringere. Ferner würde man wohl genöthigt sein, ziemlich dicke Nadeln anzuwenden; wollte man dünne nehmen, so würden diese brechen oder sich biegen; die dickern haben aber das gegen sich, dass sie eine Exfoliation der Sehne viel eher befürchten lassen.

Die Behandlung des Querbruchs durch die Klammer Malgaigne's.

Malgaigne, welcher fand, dass alle Verbände, welche die Fragmente einander nähern sollten, die unangenehme Eigenschaften hatten, dass sie keine genaue Vereinigung derselben herbeiführten, weil sie nicht in der Richtung der reinen Längenachse der Kniescheibe wirkten, suchte diesem Uebelstand dadurch abzuhelfen, dass er einen Apparat ersann, welcher alle Vortheile der angegebenen Bandagen in sich vereinigend, ausserdem noch den Vorzug bietet, dass er die ganze Fläche der Bruchstücke in eine genaue Verbindung zu bringen erlaubt. Dieser Apparat nimmt seinen Stützpunkt, wie Malaigne sagt, nicht mittelbar an den bedeckenden Theilen, sondern unmittelbar auf dem Knochen, und wirkt insofern wie eine umschlungene Naht, nur mit dem Unterschied, dass er nicht einschneidet, wie dies die Naht bei weichen Parthien thut. Dieses Malgaigne'sche Instrument (les griffes de Malgaigne) wird Klammer genannt, und ist auf nachstehende Weise construirt: Man denke sich einen Muskelhaken, dessen die vier Haken vereinigende Platte aber nicht aus einem Stück besteht, sondern vielmehr aus zwei getrennten, in der Längsrichtung über einander verschiebbaren Platten. Durch einen Schraubenapparat können die Platten bei jeder Verschiebung (Annäherung oder Entfernung der Haken) festgestellt werden. Die Anwendung des Apparates geschieht auf folgende Weise: zuerst wird der Theil, welcher die untern Haken enthält, nachdem die Haut über der Spitze der Kniescheibe stark nach unten gezogen ist, unter der Spitze der Patella gegen den Knochen mit seinen Haken eingesenkt; hierauf werden die Bruchstücke soviel als möglich genähert, die Haut auf dem obern Fragment nach oben gezogen und nun die Haken des obern Theils über der Basis der Patella durch die Sehne des musc. quadriceps gestossen, bis sie Widerstand an der Patella finden; jetzt werden die Platten

vereinigt und durch den Schraubenapparat so übereinander geschoben, bis die Bruchflächen sich in ihrer ganzen Ausdehnung berühren. Die Anlegung des Instrumentes ist zuweilen mit einigen Schwierigkeiten verbunden, indem das Abgleiten der obern Haken oft nicht vermieden werden kann. Senkt man aber die Haken tief genug ein, wendet man dabei die gehörige Kraft an, so wird man wohl immer seinen Zweck erreichen; sollte es dennoch nicht gelingen und man nach einigen Tagen ein Lockerwerden bemerken, so ist es mit keinem Nachtheil verbunden, wenn man das Instrument wieder abnimmt und von Neuem befestigt. In einigen Fällen war das Schliessen der Platten erschwert.

Man sollte vermuthen, dass das Einsenken von vier Stahlspitzen in schmigte Massen und das wochenlange Liegenlassen derselben leicht Entzündung und deren nachtheilige Folgen hervorrufen könnte. Dies ist aber keineswegs der Fall. Soviel mir bekannt ist, wurde die Klammer bis jetzt elfmal angewandt; in keinem Fall trat eine bedeutende Reaktion ein. In neuster Zeit hat man eine Modification dieser Klammer auch bei andern Brüchen angewandt, ebenfalls ohne gefährliche Erscheinungen zu bemerken. Günther in Leipzig wandte sie mit gutem Erfolg bei einer Claviculafraktur an. Das Anlegen der Klammer macht unerhebliche Schmerzen, die bald ganz verschwinden. Die Umgegend des Stichpunktes wird in den leichtesten Fällen nur wenig geröthet; bei den nicht so günstigen Fällen fängt der Stichkanal unbedeutend zu eitern an, allein gleich nach der Abnahme des Instruments versiegt die Eiterung und die Wunde schliesst sich. In einer der von mir unten erwähnten Beobachtungen traten am 2. Tage nach Anlegung des Instrumentes allerdings die Zeichen einer etwas heftigern Entzündung ein, allein durch einige Blutigel und Eis wurde ihre Macht gebrochen und der Kranke klagte nicht weiter.

Ist also die Anwendung der Malgaigne'schen Klammer eine gefahrlose, so kommen ferner mehrere Fragen in Betracht:

1) Bietet sie Vortheile gegen die übrigen Apparate und, wenn dies der Fall ist, worin bestehen sie?
2) Wann ist die Anwendung der Klammer indicirt?
3) Wann ist der günstigste Zeitpunkt zu ihrer Anlegung?
4) Wie lange muss sie liegen bleiben?
5) Darf man sie während der Dauer der Behandlung nicht abnehmen?
6) Wie spät hat man noch einen günstigen Erfolg von ihrer Anwendung zu erwarten?

ad 1. Die Malgaigne'sche Klammer bietet allerdings Vortheile vor den übrigen Apparaten, und diese sind folgende: Sie lässt die ganze Kniegegend frei und gestattet immer den Blick auf die betreffenden Theile; man ist nicht genöthigt den Apparat abzunehmen, wenn man die Stelle untersuchen möchte, welchen Nachtheil die meisten der angegebenen Bandagen haben; sie bringt ferner die ganze Fläche der Bruchstücke mit einander in Berührung, ohne ein Umkippen derselben nach vorn zu gestatten, und dadurch bietet sie die grösste Wahrscheinlichkeit, durch die innige Berührung der Bruchflächen einen knöchernen Callus zu erzielen, dagegen aber ist, wie Sédillot u. A. zu fürchten scheinen, wenigstens nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen, nicht die geringste Gefahr, dass der Callus sich in das Knie ausbreite und so die Beweglichkeit desselben hemme. Wird aber keine knöcherne Vereinigung erreicht, sondern bleibt eine fibröse Masse das Bindeglied zwischen den gebrochenen Fragmenten, dann wird diese so schmal, dass die günstigsten Resultate erzielt werden in Bezug auf die spätere Brauchbarkeit des Gliedes. Bei keinem Fall war der Zwischenraum, den die fibröse Masse ausfüllte, breiter als $1^1/_2$ Linien. Es ist weiter von unerheblichem Nachtheil, wenn der Kranke, welchem das permanente unbewegliche Liegen seines Gliedes sehr lästig wird, zuweilen eine gelinde Bewegung versucht und so das Glied aus seiner ruhigen Lage bringt. Die Anwendung der Klammer übt ferner keinen nachtheiligen Druck auf das Gelenk aus.

Der Hauptvortheil dürfte aber wohl der sein, dass bei 11 gesammelten Fällen fünfmal knöcherne Vereinigung erreicht wurde, in allen Fällen aber eine sehr gute Brauchbarkeit des Knies sich wieder herstellte.

ad 2. Nicht in jedem Fall würde ich die Klammer anwenden. Ist der Bruch der Patella unvollständig, oder sind die Seitenligamente nicht gerissen, ist also der Zwischenraum zwischen den Bruchstücken ein nicht bedeutender, gelingt die Annäherung derselben ohne grosse Schwierigkeit und können sie leicht in dieser Lage erhalten werden, ist der Patient im Stande eine gute Pflege zu geniessen, dann verdient ein Kleisterverband, in den leichtesten Fällen auch nur eine zweckmässige Lagerung ohne jeden Verband den Vorzug. Sind dagegen die Bruchstücke einige Zoll weit von einander getrennt, widersetzen sich die Muskeln mit anhaltender Kraft der genäherten Lage derselben, hat man Unruhe des Patienten zu erwarten, vielleicht gar unerlaubtes Aufstehen zu befürchten, dann schreite man zur Anwendung der Klammer.

ad 3. Es lassen sich keine speciellen Regeln darüber geben, an welchem Tage die Anlegung des Apparates am Besten sei. Sobald es der Zustand des Knies erlaubt, sobald also jede Spur von entzündlicher Reizung geschwunden, die Schmerzen aufgehört, die Geschwulst eingesunken, das Blutextravasat grösstentheils resorbirt scheint, dann lege man die Klammer an, fahre aber bei Furcht vor neuer Reizung mit kalten Umschlägen fort. Die mittlere Zeit, in welcher sie bei den mir bekannten Fällen angelegt wurde, war der zehnte Tag.

ad 4. Die vollständige Organisation des knöchernen Callus sowohl, als auch des fibrösen Zwischenligamentes ist gegen die 7. — 8. Woche beendigt. Es ist also von keinem Nutzen, die Klammer länger liegen zu lassen; im Gegentheil sind, je länger man sie liegen lässt, desto nachtheiligere Folgen in Bezug auf Gelenksteifigkeit zu befürchten. Bei den von mir gesammelten Fällen war die Durchschnittszahl 27 Tage. Rech-

net man zu diesen 27 Tagen noch die mittlere Tagezahl 10, an welchen die Klammer erst angelegt werden konnte, so wurde also schon im Durchschnitt am 37. Tag die Behandlung mit der Klammer beendigt.

ad 5. Es ist nicht nothwendig, die Klammer, ohne sie einmal abzunehmen, die ganze Zeit hindurch liegen zu lassen. Treten Umstände ein, welche zu ihrer Abnahme auffordern, z. B. Lockerwerden oder im ungünstigsten Fall eine starke Entzündung, so geschieht ihre Abnahme und spätere Wiederanlegung ohne Gefahr.

ad 6. Der Verknöcherungsprocess des bei Knochenbrüchen gesetzten Exsudates beginnt nach mehrfachen Untersuchungen ungefähr mit der 4. Woche nach der Verletzung. Wollen wir also einen Callus erzielen, so ist es nothwendig, noch vor Anfang dieser Zeit eine genaue Verbindung der Bruchstücke zu bewerkstelligen. Anders verhält es sich, wenn die Vereinigung der Patellafragmente durch ein fibröses Ligament erfolgt. Die Organisation desselben beginnt gegen den 12. — 15. Tag. Sollten also alle Bedingungen einer günstigen Heilung erfüllt werden, so müsste man schon um diese Zeit die Klammer anlegen. Nun haben wir aber oben gesehen, dass das neugebildete Ligament fähig ist, sich noch allmählich zu verkürzen. Hierin liegt die Aufforderung, auch noch in späterer Zeit die Anlegung des Instrumentes zu versuchen und zu probiren, ob nicht günstige Resultate erreicht werden. Malgaigne legte nach 3 Monaten in einem Fall noch die Klammer an und liess sie 41 Tage liegen. Als sie abgenommen war, schienen die Fragmente gut vereinigt, allein schon 2 Tage nachher traten sie wieder so weit als früher auseinander und es wurde nicht der geringste Erfolg erreicht. In der Klinik zu Bonn dagegen wurde nach 4 Monaten die Klammer noch angelegt und der Erfolg dieser Anwendung ist als ein günstiger bezeichnet worden. Da also bis jetzt noch keine weitern Erfahrungen vorliegen, so dürften hierüber erst wohl noch mehr Versuche abzuwarten sein, ehe man entscheiden

kann, bis wie lange man noch einen günstigen Erfolg erwarten darf.

Wie lange ist eine unbewegliche Lage des Kniegelenks nöthig?

Es ist noch die Frage zu beantworten, wie lange soll man das Gelenk unbeweglich halten und wann soll man wieder anfangen, ihm einige Bewegung zu gestatten? Vergleichen wir die mit Malaigne's Klammer erreichten günstigen Resultate, so scheint es nicht gewagt, schon gegen das Ende der 6. Woche dem Kranken das Aufstehen und Marschirübungen zu gestatten. Nimmt man also um diese Zeit den Verband weg, so hat man eine bleibende Gelenksteifigkeit wenig oder gar nicht zu fürchten. In Uebereinstimmung hiermit sind die günstigen Resultate, welche man erreichte, wenn man nach Ablauf der Entzündung eine einfache Rollbinde 4—5 Wochen lang umlegte. Die ungünstigen Erfolge, welche manche Chirurgen erreicht haben, sind ihnen theilweise wohl selbst zuzuschreiben, wenn sie ihren Verband über Gebühr lange liegen liessen. Dupuytren dehnte diesen Zeitraum am Weitesten aus, indem sich Fälle von ihm verzeichnet finden, wo er den Verband 3 — 4 Monate lang in Anwendung zog.

Beobachtungen.

J. G. Richter, 60 Jahre alt, Handarbeiter, stiess am 28. Februar 1853 beim Tragen einer schweren Last an einen Stein und stürzte zu Boden. Nur mit der grössten Mühe konnte er sich wieder erheben; kaum hatte er jedoch einige Schritte hinkend gethan, so sank er wieder um. Er wurde am 1. März in das Jacobshospital gebracht, und bei der Untersuchung zeigte sich ein Querfraktur der Patella über der Mitte derselben, und zwar so, dass ungefähr ein Drittel derselben von der Sehne des musc. quadriceps in die Höhe gezogen war, die andern zwei Drittel noch am lig. patellae

hingen. Die Bruchfläche des obern Stückes war ziemlich gerade und glatt durchzufühlen, dagegen bemerkte man bei der Untersuchung des untern Stückes, dass dies noch durch eine Längenfraktur gespalten war, so dass also die ganze Kniescheibe in drei Theile getheilt wurde, von denen das obere ungefähr 1,3 Zoll von den beiden untern durch eine schmale Furche von einander getrennten Stücken abgezogen erschien. Die örtlichen Erscheinungen waren sehr gering; es war weder das Knie erheblich angeschwollen, noch auch zeigte es irgend Zeichen von Entzündung. Unter solchen Umständen wurde sogleich die Malgaigne'sche Klammer angelegt, was ohne Schwierigkeit gelang, der Oberschenkel leicht gebeugt erhalten und um allenfallsige reaktive Erscheinungen zu bekämpfen, Eis aufgelegt. Die nächste Umgebung der 4 Einstichspunkte der Klammer röthete sich in den nächsten Tagen unbedeutend und der Kranke klagte über unerhebliche Schmerzen. Nach 14 Tagen bemerkte man, dass aus einer der untern Einstichsstellen eine geringe Menge Eiter ausfloss. Die kalten Ueberschläge wurden bis zum 21. März fortgesetzt. Bei der Untersuchung zeigten sich die Stichkanäle in ihrem Umkreis geröthet, die Eiterung an den untern Klammerspitzen hatte zugenommen, der Kranke klagte über Schmerzen. Die Klammer wurde hierauf entfernt, eine Holzschiene an die hintere Seite des Knies gelegt und durch Kleisterverband das Glied umhüllt. Die Fragmente waren gut genähert. Als am 26. März der Verband wieder abgenommen wurde, bot das Knie folgenden status praesens dar: die beiden obern, durch die Klammerzähne bewirkten Wunden waren geschlossen und mit einer leichten Kruste bedeckt; dasselbe fand bei dem äussern untern Stichkanal statt, dagegen zeigte der innere noch einen kleinen offenen Punkt. Versuchte man das obere Bruchstück an dem untern hin- und herzuschieben, so zeigte sich noch eine leichte Beweglichkeit; dagegen konnte man die Längsfraktur gar nicht mehr, die Querfraktur nur bei genauer Untersuchung durchfühlen. Nachdem der Kranke schon Tags vorher kurze Zeit

ausserhalb des Bettes sich aufgehalten hatte, wurde ihm jetzt, nachdem der Verband wieder angelegt war, angerathen, täglich einige Zeit mit Krücken herumzugehen. Nach einigen Wochen hatte sich die Fähigkeit des Gehens schon so weit wieder hergestellt, dass der Kranke bequem mit Hülfe eines Stockes marschiren konnte. In der letzten Zeit waren nur einfache Rollbinden um das Knie gelegt gewesen. Am 13. Juni wurde der Kranke wieder untersucht. Die Beweglichkeit zwischen den beiden Bruchstücken hatte sich vollkommen verloren und die Stelle der gewesenen Fraktur war nur bei genauer Aufmerksamkeit durch eine leichte Furchung zu erkennen. Der Gang war viel freier geworden, die Beugung im Knie leicht und ohne Beschwerden. Entlassen.

C. F. Ehemann, 48 Jahre alt, ein kräftiger Landmann, fällte am 30. Mai 1853 Holz und fiel bei dieser Arbeit mit dem Knie auf den scharfen Rand eines nebenliegenden, abgesägten Stammes. Alle Versuche, sich wieder zu erheben, waren vergeblich. Er musste nach Hause gefahren werden. Es stellten sich heftige Schmerzen im Knie ein und bald zeigte sich um dasselbe eine nicht unbedeutende Geschwulst. Der zu Rath gezogene Arzt stellte keine bestimmte Diagnose, liess aber kalte Aufschläge machen, mit denen er bis zum 6. Juni fortfuhr, wo der Kranke in das Jacobshospital gebracht wurde. Bei der Untersuchung zeigte sich eine mässige Geschwulst in der Gegend des Kniegelenks, welche sich ungefähr bis zur Mitte des Oberschenkels hinaufzog. Die Patella war quer gebrochen, zwischen die beiden Fragmente konnte man den Finger bequem einlegen. Zu gleicher Zeit konnten die beiden gebrochenen Stücke leicht verschoben und bei einiger Gewalt etwas einander genähert werden. Das Bein wurde in einen Kasten gelegt und die Malgaigne'sche Klammer angewandt. Die kalten Umschläge wurden weiter fortgesetzt. Am 8. Juni klagte der Kranke über heftige und vermehrte Schmerzen im Knie. Es wurden 8 Blutigel gesetzt. Am 9. Juni hatten die Schmerzen bedeutend nachgelassen

und die am vorigen Tag nicht unbedeutende Geschwulst war um vieles kleiner geworden.

Am 12. Juni wurde die Klammer abgenommen, um die Beweglichkeit der Bruchstücke zu prüfen. Diese war noch in ziemlichem Grade vorhanden. Darauf wurde das Instrument wieder angelegt. Der Kranke trug die Klammer einige Wochen durch anhaltend fort. Als sie zu Ende August wieder entfernt wurde, war der Zwischenraum zwischen den Bruchstücken zwar ein unbedeutender, allein noch immer zeigte sich Beweglichkeit. Es wurde hierauf ein Seutin'scher Verband angelegt. Der Gang des Kranken war ziemlich steif. Am 8. September bat der Kranke um Entlassung. Bei der nochmaligen Untersuchung wurde die Beweglichkeit der Fragmente nicht mehr gefunden. Der Gang war auffallend freier geworden. Entlassen.

Theses defendendae.

I.

Calomel remedium abortivum in typho dari licet.

II.

Ligaturae arteriarum fila in amputationibus breviter abscindere, melius est.

III.

Chloroformium in arte obstetricia adhiberi licet.